

«Für den Klimaschutz wird der Verbrauch weniger wichtig»

Öl und Gas haben keine Zukunft. Fossile Energieträger werden verschwinden, wenn CO₂-freie Technologien und Anreizsysteme die Energiewende ermöglichen. Das sagt Anthony Patt, Autor beim Weltklimarat.



Eine neuartige thermodynamische Solaranlage in Dunhuang City in China mit einem Solarturm im Zentrum. Die 100-Megawatt-Anlage speichert die Tageshitze in einer Trägerflüssigkeit.

Bild: Jia Yu/Getty

Interview: Bruno Knellwolf

Die Menschheit wird in Zukunft ohne Fossilenergie auskommen müssen, um den Klimawandel zu bremsen. Das geht nur mit CO₂-freien Technologien. ETH-Klimaprofessor Anthony Patt war Autor im letzten Teilbericht des Weltklimarats IPCC und sagt, wie realistisch das ist.

Im Klimabereich wird viel gewarnt und alarmiert. Im letzten Teilbericht des IPCC berichten Sie aber über positive Trends. Welche?

Anthony Patt: Neben der Erkenntnis, dass der Klimaschutz drastisch beschleunigt werden muss, haben wir drei bemerkenswerte positive Trends festgestellt. Erstens die sinkenden Kosten von CO₂-freien Technologien wie Fotovoltaik und Windkraft. Dann leicht sinkende Treibhausgas-Emissionen in mehr als 20 Industrieländern bei wachsender Wirtschaft. Drittens sehen wir, dass die klimapolitischen Massnahmen wirken.

Wie?

Mit Förderung, Vorschriften und Anreizstrukturen wurden etwa sechs Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden. All das macht es politisch und wirtschaftlich möglich, in den nächsten zwei Jahrzehnten komplett auf CO₂-freie Technologien umzusteigen.

Ist die CO₂-freie Energiegewinnung bereits wettbewerbsfähig?

Gerade die Kosten von Solar- und Windenergie sind in den letzten Jahren stark gesunken. Was die Energieleistung betrifft, sind sie konkurrenzfähig. Vor allem dort, wo die Ressourcen für die Erneuerbaren gut sind. Für Windenergie sind die Bedin-

gungen aber zum Beispiel in der Schweiz nicht gut. Solarenergie ist dagegen schon beinahe konkurrenzfähig, auch wenn bei uns die Bedingungen nicht optimal sind. Bei den neuen grossen Solarprojekten in den Wüsten Arabiens, in Arizona oder Australien sind die Kosten wirklich niedrig.

Gibt es dafür genügend Rohstoffe?

Im aktuellen IPCC-Bericht hat man festgehalten, dass es reicht. Zum Beispiel bei den Batterien: Erstens verbessern sich die Batterietechnologien, und deren Lebensdauer verlängert sich laufend. Die Batterien in den Autos halten inzwischen länger als die Fahrzeuge selbst. Auch der Ressourcenverbrauch pro Kilo Speicherkapazität hat sich verkleinert. Und Tesla baut zum Beispiel Batterien, die weniger Kobalt verbrauchen.

Gilt das für die gesamte Elektrifizierung, also auch für das Heizen?

IPCC-Autor Tony Patt

Anthony Patt ist seit August 2013 Professor für Klimapolitik am Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich. Er erwarb an der Yale University einen Bachelor-Abschluss, an der Harvard University schloss er mit einem Dokortitel in Public Policy ab. Von 2000 bis 2006 arbeitete er an der Universität Boston, danach am Internationalen Institut für Angewandte Systemanalyse in Laxenburg. In Zürich ist er auch Autor für den Weltklimarat IPCC.



Dafür ist ein wahnsinnig grosses Bauprojekt nötig. Es reicht nicht, wenn ein paar Häuser ein Solardach haben und daneben ein paar Windräder laufen. Wenn wir den weltweiten Energieverbrauch mit Solar abdecken wollten, bräuchte das 500 000 Quadratkilometer Solarfläche. Mehr als das Zehnfache der Fläche der Schweiz.

Ist das machbar?

Global scheint das nicht machbar. Aber pro Land betrachtet, sieht das anders aus. In der Schweiz müssen alle geeigneten Häuser genutzt werden, und dazu braucht es 50 Quadratkilometer Solarmodule auf Freiflächen, im In- oder Ausland. Das ist nicht wenig, gut fünfmal die Fläche des Zürcher Flughafens. Im Vergleich zur Agrarfläche ist das aber winzig. In der Schweiz allein wäre das schwierig zu installieren, aber wenn man Strom aus Nordafrika importiert, wäre diese Solarleistung möglich. Oder man schafft das mit mehreren hundert Windrädern an der Nordsee.

Was ist entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit erneuerbarer Energien?

Entscheidend ist, ob man die Energie sofort nutzen kann. Wenn man die Energie speichern muss, wird es schnell teuer. Es ist aber möglich, internationale Energiesysteme so zu gestalten, dass wenig Energie gespeichert werden muss.

Wird die alleinige Stromproduktion in der Schweiz nicht reichen?

Momentan importieren wir 75 Prozent unserer Energie. Steigen wir aus der fossilen Energie aus, haben wir ein Winterproblem, weil wir zu wenig Windressourcen haben. Deshalb bleiben nur Wasser und Solar, bei-

des mit Spitzen im Sommer. Die Überproduktion im Sommer müsste man für den Winter speichern, und das wird zu teuer. Zudem verliert man bei der Speicherung fast die Hälfte der Energie. Aber Europa hat kein Winterproblem, weil viel Windkraft gebaut worden ist mit der Spitzenproduktion im Winter.

Das bedeutet?

Die Schweiz kann im Sommer Strom exportieren und im Winter importieren. Energieunabhängigkeit klingt gut, ist aber eine schlechte Idee. Auch ökologisch – man müsste dafür viel mehr Solaranlagen bauen, als mit internationaler Vernetzung nötig sind.

Wie schnell muss es gehen?

In manchen Bereichen in Europa geht es schnell genug. Solar wächst europaweit um 25 Prozent pro Jahr, das reicht. In der Schweiz ist die Sonnenenergie deutlich langsamer gewachsen, und wir haben Nachholbedarf. Die E-Mobilität wächst auch genug schnell. Aber in der Industrie ist das Wachstum von klimaschonender Technologie bis jetzt kaum zu sehen. Das muss sich ändern. Auch beim synthetischen Treibstoff für Flugzeuge muss sich die Produktion beschleunigen.

Der zweite Pluspunkt im IPCC-Bericht ist die Reduktion der CO₂-Emissionen in den Industrieländern. Ist diese nachhaltig?

Die Reduktion ist erfreulich, aber sie geht nicht schnell genug. Weltweit wird dieser Fortschritt bis heute durch die Emissionssteigerungen in China, zumindest bis 2019, zunichtegemacht. Aber der Trend geht im Energiebereich in die richtige Richtung. Demnach wachsen die erneuerbaren Energien um

«Mit Förderung, Vorschriften und Anreizstrukturen wurden etwa sechs Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden.»

Anthony Patt
ETH Zürich

15 Prozent pro Jahr. Parallel wächst der Gesamtenergieverbrauch pro Jahr um 1 Prozent. So wird der Anteil der fossilen Energieträger am Gesamtenergieverbrauch immer kleiner.

Sie schreiben auch, dass klimapolitische Massnahmen funktionieren. Braucht es Lenkung und Vorschriften?

Wie sehen weltweit eine kontinuierliche Zunahme von klimapolitischen Massnahmen. Die zeigen Wirkung, aber auch hier geht es nicht schnell genug. Politische Massnahmen sind aber auch von der Wirtschaft abhängig. Mit den besseren Technologien wächst von Seiten der Industrie das Interesse an den Erneuerbaren. Früher verdienten die zehn grössten Firmen mit Öl oder Autos. Jetzt gehört nur noch ein Ölkonzern und ein Automobilhersteller dazu. Und das ist die Firma Tesla, die Elektroautos herstellt.

Man könnte zum Beispiel verordnen, dass Neubauten ein Solardach haben müssen. Könnte man. In Kalifornien ist das so. Alle neuen Gebäude mit

drei oder weniger Stockwerken müssen eine Solaranlage auf dem Dach haben.

Eine Möglichkeit zum Klimaschutz ist auch, CO₂ aus der Atmosphäre zurückzuholen. Wie wichtig ist das?

Erstens ist das sehr wichtig für die zukünftige Produktion von synthetischen Treibstoffen, weil diese Treibstoffe CO₂ als Baustein benötigen. Zweitens zeigen alle Modelle: Wenn wir auf 1,5 Grad bleiben wollen, ist das nahezu unmöglich, ohne CO₂ aus der Luft zu holen.

Wie realistisch ist das?

Diese Technologie wird vor allem die nächste Generation beschäftigen. Die Technik ist teuer, es wird sich zeigen, ob unsere Nachfahren dafür zahlen wollen. Viel effizienter ist es, CO₂ zu vermeiden. Das müssen wir so schnell wie möglich tun.

Die Wende kommt mit dem Wechsel auf CO₂-freie Technologien. Wie wichtig ist da noch der Verzicht?

Wir werden in Zukunft kein CO₂ mehr ausstossen, kein Öl und Gas mehr verbrennen. Dann ist der Verbrauch nicht mehr entscheidend, zumindest für das Klima. Trotzdem macht es Sinn, weniger Energie zu verbrauchen. Zum Beispiel, weil wir dann weniger Fläche für die Solarenergie brauchen. Der IPCC-Bericht zeigt aber, dass der technische Wandel entscheidend ist. Das ist ein gesellschaftliches Projekt, ein Trend, der wichtiger ist als der Verzicht Einzelner. Entscheidend ist, dass die Energie aus erneuerbaren Quellen stammt. Meiner Meinung nach ist Verzicht für einen kurzen Zeitraum möglich, aber über längere Zeiträume nicht tragbar. Das hat man bei Corona gesehen.